

Institute of Chemical Engineering

Adres artykułu: <https://iich.gliwice.pl/en/article/laboratory-of-gas-and-liquid-separation-processes>

Laboratory of Gas and Liquid Separation processes

Kierownik pracowni

dr hab. inż. Marek Tańczyk, profesor instytutu

Zespół

dr inż. Łukasz Hamryszak, adiunkt

dr inż. Aleksandra Janusz-Cygan, adiunkt

dr inż. Jolanta Jaschik, specjalista badawczo-techniczny

dr Stoyan Nedeltchev, profesor instytutu

dr inż. Anna Pawlaczyk-Kurek, adiunkt

dr hab. inż. Adam Rotkegel, profesor instytutu

Elżbieta Sołtys, specjalista badawczo-techniczny

mgr inż. Artur Wojdyła, specjalista badawczo-techniczny

dr hab. inż. Zenon Ziobrowski, profesor instytutu

Realizowane zadania badawcze

Adsorpcyjne i membranowe metody rozdziału gazów

Prowadzone są prace związane z projektowaniem, analizą oraz optymalizacją procesów rozdziału i oczyszczania gazów metodami adsorpcyjnymi, membranowymi oraz hybrydowymi, adsorpcyjno-membranowymi. Prace są w szczególności skupione na separacji biogazu z różnych źródeł na dwa użytkowe strumienie, bio-metanu i bio-CO₂, wydzielaniu wodoru z wieloskładnikowych mieszanin gazowych, czy usuwaniu niskostężonego dwutlenku węgla ze strumieni gazowych emitowanych do atmosfery. Badane są doświadczalnie i opisywane teoretycznie właściwości rozdzielcze porowatych adsorbentów stałych oraz materiałów membranowych. Wieloparametryczna analiza i optymalizacja przebiegu procesów separacji jest

przeprowadzana tak na podstawie wyników prac doświadczalnych w skali laboratoryjnej i wielkolaboratoryjnej, jak i w oparciu o opracowywane modele matematyczne i symulatory numeryczne.

Wykorzystanie zasadowych odpadów przemysłowych do wiązania ditlenku węgla

Proces karbonatyzacji, polegający na reakcji ditlenku węgla z tlenkami metali, rozważany jest jako jeden ze sposobów wiązania i unieszkodliwiania CO₂. Źródłem tlenków metali mogą być minerały, a także alkaliczne odpady przemysłowe, np. popioły lotne ze spalania węgla. Zastosowanie odpadów przemysłowych pozwala na znaczące obniżenie kosztów sekwestracji CO₂. Dodatkowo umożliwia to utylizację szkodliwych odpadów, dostarcza wartościowych, użytecznych i komercyjnych produktów reakcji. Realizowane są badania doświadczalne wiązania ditlenku węgla w procesie mineralnej karbonatyzacji prowadzonej w środowisku wodnym z wykorzystaniem popiołów fluidalnych ze spalania węgla brunatnego. Zaproponowano różne warianty technologiczne procesu prowadzonego w warunkach otoczenia. Opracowane schematy technologiczne instalacji usuwania CO₂ ze spalin z wykorzystaniem popiołów fluidalnych zostały zaimplementowane do symulatora flowsheetingowego AspenPlus. Prowadzone są obliczenia symulacyjne, które pozwolą na ocenę ekonomiki procesu karbonatyzacji dla różnych wariantów technologicznych.

Inżynieria procesów w kolumnach barbotażowych

Znajomość reżimu hydrodynamicznego w którym pracuje kolumna barbotażowa jest niezwykle istotna, ponieważ od niego zależy stopień mieszania oraz wymiana ciepła i masy. Celem prowadzonych badań jest opracowanie mapy reżimów przepływu dla kolumny barbotażowej wypełnionej cieczami o różnych właściwościach fizycznych. Opracowywane są nowe metody identyfikacji granicy zmiany reżimów, oparte na informacjach statystycznych ekstrahowanych z pomiarów zmian ciśnienia. Na podstawie otrzymanych sygnałów statystycznych można zidentyfikować prędkości gazu, przy których następuje zmiana reżimu pracy kolumny. Metoda ta weryfikowana jest między innymi dla wody, wodnych roztworów glukozy, alkoholi oraz soli.

Metryczka

Created by:	Head: dr hab. inż. Marek Tańczyk
Published at:	17.06.2025 14:29
Last edited by:	Marek Tańczyk
Last edited at:	22.11.2025 23:31

Number of views:

132